



**Programma di insegnamento per l'anno accademico 2014/2015**

Programma dell'insegnamento di **Biochimica Generale ed Enzimologia**

**Course title: General Biochemistry and Enzymology**

Corso/i di Laurea		Classe	Anno di corso		
			I	II	III
Cod. Ateneo	Denominazione Corso di Laurea				
0425	Laurea Triennale in Tecnologie Agrarie	CL 25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0421	Laurea Triennale in Tecnologie Alimentari	CL 26	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0427	Laurea Triennale in Scienze Forestali e Ambientali	CL 25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0422	Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Agrarie	CI LM 69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
0424	Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari	CI LM 70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
0423	Laurea Magistrale in Scienze Forestali e Ambientali	CI LM 73	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
0431	Laurea Magistrale Internazionale in Viticoltura e Ambiente – Viticulture & Environment	CI LM 69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
0432	Laurea Magistrale Internazionale in Gestione Sostenibile della Qualità Alimentare – Sustainable Management of Food Quality (Edamus)	CI LM 70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

SSD dell'insegnamento **BIO-10** CFU attribuiti all'insegnamento: **9**

Attività Formativa **Base**  **Caratt.**  **Affini**  **Altre**

Codice Esame **FA0508** Semestre **II**

Corso Integrato  SI  NO

Tipologia di corso /insegnamento

convenzionale  in teledidattica  misto



**Modalità di frequenza**

Obbligatoria

Facoltativa

**Cognome e Nome docente: Rossano Rocco      SSD docente: BIO-10 (Biochimica)**

**Codice Fiscale docente RSSRCC69D30I954K**

**Telefono: 329 3178404      E-mail: [rocco.rossano@unibas.it](mailto:rocco.rossano@unibas.it)**

**Posizione del Docente :**

**Docente Universitario**     

**Docente non Universitario**     

**Obiettivi specifici di apprendimento**

Il corso ha l'obiettivo di fornire agli studenti le conoscenze scientifiche di base sui componenti molecolari della cellula, sui processi biochimici correlati con la produzione, conservazione e utilizzazione dell'energia metabolica, sulla cinetica enzimatica, sulla regolazione dell'attività degli enzimi.

**Learning outcomes**

The course aims to provide students with basic scientific knowledge about the molecular components of the cell, the biochemical processes associated with the production, conservation and utilization of energy metabolism, enzyme kinetics, regulation of the enzymes.

**Contenuti**

Il materiale biologico. I bioelementi. Isotopi. Le biomolecole. Elettronegatività. Il mondo dell'acqua. I legami. Legami a idrogeno. L'acqua come solvente. Idrofilicità, idrofobicità. L'effetto idrofobico e le interazioni idrofobiche. Le molecole asimmetriche. Amminoacidi e proteine: struttura e funzione. Conformazione nativa e denaturazione. Carboidrati. Epimeri. Isomeri. Polisaccaridi. Polisaccaridi complessi. Lipidi. Struttura e nomenclatura degli acidi grassi.  $\omega$ -3 e  $\omega$ -6. Membrane biologiche. Classificazione dei lipidi di membrana. Lipid rafts. Termodinamica. L'equilibrio chimico. Energia libera. Spontaneità e reversibilità delle reazioni. Struttura generale dei nucleotidi. L'ATP e gli altri composti ad alto livello energetico. Glicolisi da glucosio e da altri zuccheri. Conversione di glucosio in piruvato, lattato o etanolo. Respirazione cellulare. Decarbossilazione del piruvato ad acetil-CoA. Ciclo di Krebs. Le reazioni anaplerotiche. Reazioni redox. Catena respiratoria e fosforilazione ossidativa. Controllo respiratorio. Shuttles. Metabolismo del glicogeno. Via dei pentosifosfato. Gluconeogenesi. Ossidazione e sintesi degli acidi grassi. Sintesi dei corpi chetonici. Sintesi del



colesterolo. Vie generali della degradazione degli aminoacidi. Reazioni di transaminazione. Ciclo dell'urea. Ruolo dei mitocondri nelle sintesi. Regolazione del metabolismo e correlazioni metaboliche. Cinetica enzimatica. Sito attivo. Formazione del complesso enzima-substrato. Il modello di Michaelis-Menten. Determinazione dell'equazione di Michaelis-Menten. Significato di  $K_m$  e  $V_{max}$ . Grafico dei doppi reciproci. Specificità, saturazione e inibizione degli enzimi. Perfezione catalitica. Inibizione competitiva, non competitiva e anticompetitiva. Classificazione e nomenclatura degli enzimi. Cofattori e coenzimi. Nuclei eterociclici. Vitamine. Modulazione dell'attività enzimatica. Influenza dei parametri chimico-fisici. Enzimi allosterici. Modificazioni covalenti. Zimogeni. Isoenzimi. Enzimi costitutivi e indotti. Meccanismo delle reazioni a due substrati. Dosaggio quantitativo degli enzimi. Dosaggio enzimatico del substrato. Principi generali per l'estrazione da materiale biologico e da matrici alimentari. Purificazione degli enzimi. Estrazione e preparazione del campione. Comportamento degli enzimi in soluzione. Criteri di purezza. Conservazione degli enzimi. Zimografia. Meccanismi di catalisi. Catalisi covalente. Ruolo del piridossalfosfato, della tiaminapirifosfato e delle basi di Schiff. Inibitori suicidi.

#### Testi di riferimento <sup>(6)</sup>

1. Paolo Riccio: La Biochimica Essenziale, Ed. Giuseppe Laterza, Bari;
2. Nelson e Cox: I Principi di Biochimica di Lehninger, Ed. Zanichelli, Bologna.
3. Campbell e Farrell: Biochimica, Ed. EdiSES, Napoli.

#### Propedeuticità consigliate<sup>(6)</sup>

Non sono previste propedeuticità, è consigliato sostenere prima gli esami di chimica generale e chimica organica.

#### Modalità d'esame

- Prova scritta                       Prova orale                       Prova scritta e prova orale

#### Programmazione didattica per CFU

##### 1° credito (*credito di lezione*)

#### Obiettivo formativo:

Lo studente acquisisce le conoscenze di base della struttura delle molecole biologiche.



**2° credito** (*credito di lezione*)

**Obiettivo formativo:**

Lo studente acquisisce le conoscenze di base relative alla termodinamica ed alle trasformazioni biologiche e alla loro regolazione.

**3-4° credito** (*credito di lezione*)

**Obiettivo formativo:**

Lo studente acquisisce le conoscenze relative al metabolismo e alle correlazioni metaboliche.

**5° credito** (*credito di lezione/*)

**Obiettivo formativo:**

Lo studente acquisisce le conoscenze di base della cinetica enzimatica e della sua regolazione.

**6-7° credito** (*credito di lezione*)

**Obiettivo formativo:**

Lo studente acquisisce la conoscenza relativa al dosaggio di enzimi e substrati, ai meccanismi di reazione e alla purificazione di enzimi.

**8° credito** (*credito di esercitazione*)

**Obiettivo formativo:**

Lo studente impara a preparare soluzioni e buffer per l'estrazione di proteine da matrici alimentari e biologiche, a effettuare il dosaggio quantitativo di proteine per via spettrofotometrica.

**9° credito** (*credito di esercitazione*)

**Obiettivo formativo:**

Lo studente impara ad estrarre gli enzimi dalle matrici alimentari e biologiche, a identificare gli enzimi e a effettuare il dosaggio quantitativo di enzimi o di substrato per via enzimatica.

---

**Curriculum Scientifico del Docente:**

**Rocco ROSSANO PhD**

Nato a Stigliano (MT) il 30/04/1969.

Laureato in Scienze delle Preparazioni Alimentari.

Dottore di Ricerca in Biotecnologia degli Alimenti.



### **Posizione attuale**

Ricercatore presso il Dipartimento di Scienze dell'Università degli Studi della Basilicata per il settore scientifico disciplinare BIO/10 (Biochimica).

### **Posizioni precedenti**

Dal 01/06/1999 al 29/12/2006 in servizio come Collaboratore Tecnico presso il Dipartimento di Biologia, Difesa e Biotecnologie Agro-Forestali dell'Università degli Studi della Basilicata. Dal 02/05 al 30/07/1996 e dal 18/09 al 17/12/1996 contrattista presso il Dipartimento di Biologia, Difesa e Biotecnologie Agro-Forestali dell'Università degli Studi della Basilicata.

### **Formazione**

11/1990-03/1996: Laurea in Scienze delle Preparazioni Alimentari presso l'Università degli Studi della Basilicata.

11/96-11/99: Dottorato di Ricerca in Biotecnologia degli Alimenti, XII ciclo.

### **Attività Scientifica**

La ricerca svolta durante i tre anni di dottorato ha riguardato la messa a punto di una nuova procedura per il recupero delle proteine in forma nativa dal siero di latte proveniente dai caseifici. Dopo il conseguimento del titolo di dottorato il Dr. Rocco Rossano ha partecipato alle varie attività progettuali e sperimentali relative al Progetto n. 5 "Utilizzo di Residui Caseari per il Recupero di Componenti Utili per la Produzione di Alimenti Dietetici nella Nutrizione Enterale Umana", inserito nel Piano MURST Aree Depresse "Prodotti Agroalimentari: Settore Tecnologico / Ortofrutta", Cluster C08-A, occupandosi dell'allestimento e della gestione di un impianto pilota per la produzione di idrossiapatite e il recupero delle proteine del siero di latte derivante dalle lavorazioni delle aziende casearie e la separazione one-step dal lattosio.

Altri studi hanno riguardato: 1) la purificazione, caratterizzazione ed immobilizzazione di enzimi di interesse enologico; 2) la purificazione della R-Ficoeritrina, un colorante naturale estratto da alghe rosse del Mediterraneo; 3) la determinazione del contenuto di batteriocine ed in particolare di Nisina nel latte e nello yogurt, mediante elettroforesi capillare zonale; 4) la valutazione dell'influenza della dieta e dell'età sulle attività enzimatiche del caglio di capretto; 5) la valutazione del tipo di pesca sulla produzione di ammine biogene in diverse specie ittiche; e, in collaborazione con il Laboratorio Provinciale di Biologia Marina di Bari, 6) la determinazione mediante elettroforesi capillare zonale del contenuto di istamina e di altre ammine presenti in diverse specie ittiche; 7) l'estrazione e la caratterizzazione di enzimi proteolitici da fonti alternative naturali quali i crostacei *Munida* da impiegare nel settore alimentare e in particolare in quello lattiero-caseario; 8) la caratterizzazione sia dal punto di vista nutrizionale che proteomico di alcune specie ittiche demersali mediterranee; 9) la valutazione dell'impatto del tipo di pesca sulla produzione di ammine biogene in diverse specie ittiche nell'ambito del progetto S.V.A.P. - P.O.R. Regione Puglia.



Ha collaborato attivamente alla realizzazione del progetto (2004/R/16) “Alimenti sani e funzionali per i pazienti con Sclerosi Multipla” finanziato dalla Fondazione Italiana Sclerosi Multipla, con il deposito di un brevetto nazionale relativo ad un prodotto lattiero-caseario dietetico-funzionale.

Per quanto riguarda l'attività di ricerca nel settore biomedico da diversi anni collabora con il Dipartimento di Biochimica e di Biologia Molecolare dell'Università di Bari sulla proteomica di proteine di membrana quali le proteine della mielina del Sistema Nervoso Centrale e Periferico e sullo studio delle metalloproteinasi di matrice (MMP) e in particolare delle gelatinasi A e B (MMP-2 e MMP-9) coinvolte in diverse patologie neurodegenerative (Progetto FISM 2005/R/13). In particolare le ricerche condotte in campo biomedico hanno riguardato la valutazione *in vitro* dell'effetto degli acidi grassi polinsaturi e di antiossidanti naturali presenti normalmente nella dieta, sull'espressione e/o l'attività delle metallo-proteinasi di matrice in colture cellulari nell'ambito di un progetto finanziato dalla Fondazione Italiana Sclerosi Multipla (Progetto: 2007/R/15)

L'attività di ricerca in campo agroalimentare ha riguardato: 1) uno studio sulla proteomica della membrana del globulo di grasso del latte bovino, ovino e caprino; 2) l'applicazione della spettrometria di massa per la caratterizzazione della proteolisi in diversi formaggi; 3) messa a punto ed applicazione di una nuova tecnica denominata zimoproteomica, basata sull'associazione tra la zimografia bidimensionale e la spettrometria di massa, per la separazione, rivelazione e identificazione delle attività proteolitiche presenti sia in matrici alimentare che in campioni biologici. In campo alimentare sono state prese in considerazione alcune proteasi tioliche di origine vegetale aventi importanti implicazioni per la salute dell'uomo, come le bromelaine dell'ananas, note per la loro azione anti-infiammatoria, fibrinolitica, antitrombotica, antiedematosa e ipolipidemica, l'actinidina del kiwi per il suo coinvolgimento in allergie alimentari ed infine le proteasi a cisteina presenti nei broccoli, coinvolte nel processo di senescenza; 4) studio proteomico sulla diversità della risposta allo stress di *Streptococcus thermophilus* nell'ambito di un Progetto di Ricerca PRIN 2005; 5) Messa a punto di metodi di analisi della stabilità delle preferenze sensoriali e dell'effetto alle esposizioni ripetute ai prodotti in specifiche classi di età di consumatori (OR.4 progetto Me.Di.T.A.). Altre tematiche di ricerca hanno riguardato:

1) Valutazione degli effetti dell'alimentazione in associazione alla terapia farmacologica su pazienti affetti da diverse forme di sclerosi multipla nell'ambito del progetto “Le basi molecolari per un intervento nutrizionale nella sclerosi multipla” finanziato dalla Fondazione Italiana Sclerosi Multipla; 2) Analisi del pattern proteolitico mediante zimografia bidimensionale delle metalloproteinasi di matrice e in particolare delle gelatinasi (MMP-2 e MMP-9) nei sieri di pazienti affetti da diverse forme di sclerosi multipla (MS) e da diversi tipi di tumore; 3) Caratterizzazione del pattern proteolitico e proteico in campioni di miele di diversa origine botanica e geografica; 4) Studi proteomici sulla capacità di adattamento allo stress alcolico di ceppi di *Oenococcus oeni*;

Attualmente il Dr. Rossano è coinvolto in diverse linee di ricerca:

- studio sulle attività antinfiammatorie e antitumorali di estratti vegetali ottenuti da specie appartenenti alla famiglia delle *Brassicaceae*;
- caratterizzazione molecolare su base trascrittomico e proteomico di microalghe unicellulari;



- analisi proteomica dei sistemi proteici coinvolti nella risposta allo stress in diverse specie di *Solanaceae*;
- Analisi proteomica di allergeni vegetali.

E' autore o coautore complessivamente di 86 lavori (33 su riviste internazionali con referees, 3 capitoli su libri di cui 2 a diffusione internazionale, 50 tra articoli e poster presentati a convegni scientifici nazionali e internazionali).

### **Partecipazione a progetti di ricerca**

Piano MURST Aree Depresse "Prodotti Agroalimentari: Settore Tecnologico / Ortofrutta", Cluster C08-A, "Utilizzo di Residui Caseari per il Recupero di Componenti Utili per la Produzione di Alimenti Dietetici nella Nutrizione Enterale Umana".

(2006-2007) Progetto esecutivo POR PUGLIA 2000-2006 Mis. 4.13 C. Studio comparativo per la Valorizzazione dei prodotti ittici freschi provenienti dalla pesca e dalla Acquacoltura Pugliesi, attraverso la valutazione di parametri biochimici, per l'approntamento di disciplinari di buone pratiche di produzione e la ricerca di nuovi sbocchi di mercato (S.V.A.P.). (U.O.3 Responsabile Prof. Paolo Riccio, Univ. della Basilicata).

(2006-2008) Progetto PRIN 2005-2005071833- "Risposta allo stress in *Streptococcus thermophilus*: aspetti genetici, fisiologici, ecologici e tecnologici". (Responsabile Prof. Eugenio Parente, Univ. della Basilicata).

(2006-2008) Progetto 2005/R/13 "Il network degli enzimi proteolitici come target terapeutici in corso di sclerosi multipla. Determinazione dell'attività proteolitica mediante zimoproteomica e studio dei meccanismi molecolari dei farmaci sull'espressione degli enzimi" finanziato dalla Fondazione Italiana Sclerosi Multipla (FISM). (Responsabile Dr.ssa Grazia Maria Liuzzi, Univ. di Bari).

(2006-2010) Progetto "Metodologie Diagnostiche e Tecnologiche Avanzate per la qualità e la sicurezza dei prodotti alimentari del Mezzogiorno d'Italia (Me.Di.T.A.)" finanziato dal MIUR (*in corso*). (Responsabile Prof. Giovanni Salzano, Univ. della Basilicata).

(2007-2009) Progetto 2007/R/15 "Alimenti Sani e Funzionali per i Pazienti con Sclerosi Multipla" finanziato dalla Fondazione Italiana Sclerosi Multipla (FISM). (*In corso*). (Responsabile Prof. Paolo Riccio, Univ. della Basilicata).

(2010-2013) Progetto 2010/R/35 "Le basi molecolari per un intervento nutrizionale nella sclerosi multipla" finanziato dalla Fondazione Italiana Sclerosi Multipla (FISM). Responsabile Prof. Paolo Riccio

PSR 2007/2013 – Mis 214 Azione 5 "Agrobiodiversità: progetti di azioni integrate" – D.G.R. n. 1096/2012. Atti probanti relativi ad altre attività progettuali - proposta "*Biodiversità di*



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA BASILICATA**  
**SAFE - SCUOLA DI SCIENZE AGRARIE, FORESTALI, ALIMENTARI ED AMBIENTALI**

*specie orticole ed areali lucani: da patrimonio a strumento di sviluppo* - referente prof. Giuseppe Martelli, Dipartimento di Scienze - Università degli Studi della Basilicata.

(2014-2015) Progetto PRIN 20105SM7EB-008 “Long Life Sustainabilit – Shelf Life Extension come indicatore di sostenibilità”. Coniugare l’estensione di vita di un prodotto alimentare determinata da un’innovazione di formulazione, processo o packaging, con la variazione di sostenibilità dell’intero ciclo di vita del prodotto. U.O. UNIBAS- prof. Giuseppe Martelli





### **Attività di referaggio**

Referees per: Journal of Food Biochemistry, Enzyme Research, Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters, Polar Biology.

### **Brevetti**

Brevetto italiano: Prodotto lattiero-caseario. Yogurt, latte, o prodotto lattiero-caseario, ipoallergenico, adatto a rallentare l'invecchiamento e a prevenire le malattie degenerative e l'obesità nell'uomo. Inventori: Paolo Riccio e Rocco Rossano, Dipartimento di Biologia, Difesa e Biotecnologie Agro-Forestali, Facoltà di Agraria, Potenza. Domanda di brevetto n. MI2006A001038 depositata il 26.05.2006 in Italia. Invenzione Industriale dell'Università della Basilicata.

### **Collaborazioni**

Dipartimento di Biochimica e Biologia Molecolare "Ernesto Quagliariello" (Università degli Studi di Bari); Dipartimento di Chimica Organica e Biochimica (Università degli Studi "Federico II" Napoli); Dipartimento di Agraria (Università degli Studi "Federico II" Napoli); Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali (Università degli Studi di Lecce); Clinica Neurologica e Reparto di Oncologia Medica dell'Azienda Ospedaliera San Carlo di Potenza, Clinica Neurologica dell'Azienda Ospedaliera Madonna delle Grazie di Matera; Laboratorio Provinciale di Biologia Marina (Bari); Centro di Nutrizione Applicata (Statte, Taranto); Dipartimento di Farmacia (Università di Salerno); Dipartimento di Biotecnologie e Bioscienze, Laboratorio di Neuroscienze "Rita Levi-Montalcini", Università di Milano-Bicocca; Department of Food and Nutritional Sciences (University College, Cork, EIRE). Rega Institute for Medical Research, Laboratory of Immunobiology (University of Leuven, Belgium); Food Quality and Design Agrotechnology & Food Sciences Group (University of Wageningen, The Netherlands).

### **Attività Didattica**

Dal 1997 ha curato la programmazione, l'organizzazione e l'espletamento delle esercitazioni didattiche relative alle discipline afferenti all'area di Biochimica per i corsi di laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari, Scienze Agrarie, Viticoltura ed Enologia, Scienze delle Produzioni Animali e Biotecnologie.

A partire dall'AA 2006-2007 gli sono stati affidati dalla Facoltà di Agraria l'insegnamento di Enzimologia (3 CFU) per il corso di laurea triennale in Tecnologie Alimentari, e dalla Facoltà di Scienze l'insegnamento di Proteomica (4 CFU) per il corso di laurea specialistica in Biotecnologie Vegetali.

Dall'AA 2008-2009 gli è stato affidato l'insegnamento di Biochimica Generale (3 CFU) per i Corsi di Laurea triennale in Tecnologie Alimentari, Scienze agrarie e Viticoltura ed Enologia.

Dall'AA 2009-2010 gli è stato affidato l'insegnamento di Biochimica Generale ed Enzimologia (9 CFU) per il C.d.L. in Tecnologie Alimentari, classe 26 (DM 270/04).

Durante l'AA 2010-2011 gli è stato affidato l'insegnamento di Biochimica Generale (7CFU) per il C.d.L. in Biotecnologie (DM 509/99).



Dall'AA 2011-2012 gli è stato affidato l'insegnamento di Processi Biochimici e Metabolici (8CFU) per la L.M. in Biotecnologie per la Diagnostica Medica, Farmaceutica e Veterinaria (LM-9)

E' componente del Collegio dei Docenti per il Dottorato di Ricerca in Bioecosistemi e Biotecnologie presso l'Università degli Studi della Basilicata.

E' stato relatore e correlatore di 39 tesi di laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari, Tecnologie Alimentari, Biotecnologie e Scienze Biologiche.

#### **Attività ed incarichi vari**

Nel triennio 2006-2009 è stato rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RSL) e delegato del rettore per il Centro Universitario Sportivo dell'Università della Basilicata.

Ha partecipato a diverse commissioni di procedura selettiva per l'affidamento di contratti di collaborazione coordinata e continuativa.

Nei periodi luglio-novembre 2008 e maggio-giugno 2009 ha svolto attività di formazione come docente di riferimento per la facoltà di Agraria, SSD: BIO-10, ha svolto attività di orientamento in entrata rivolta a docenti e studenti delle scuole secondarie superiori, nell'ambito dell'iniziativa ORE – attività “e-forum” del Progetto Lorenz, organizzata dal Centro di Ateneo Orientamento Studenti.

E' stato membro della Commissione per l'Orientamento della Facoltà di Agraria (COFA).

E' stato componente del Consiglio d'Amministrazione dell'Università degli Studi della Basilicata nel periodo 2010-2012.

E' componente del Consiglio Direttivo del C.U.S. ASD per il 2012-2014 come delegato del Rettore dell'Università degli Studi della Basilicata.



### Publicazioni su riviste internazionali

- 1) **Rossano R.**, Del Fiore A., D'Elia A., Pesole G., Parente E., Riccio P. (1998) New procedure for the determination of nisin in milk. *Biotechnol. Tech.*, 12, 783-786.
- 2) Riccio P., **Rossano R.**, Vinella M., D'Elia A., Zito F., Rosi I. (1999) Extraction and immobilization in one-step of two beta-glucosidases released from a yeast strain of *Debaryomyces hansenii*. *Enzyme Microb. Tech.*, 24, 123-129.
- 3) **Rossano R.**, D'Elia A., Riccio P. (2001) One step separation from lactose: recovery and purification of major cheese-whey proteins by hydroxyapatite. A Flexible Procedure Suitable for Small and Medium Scale Preparations. *Protein Expr. Purif.*, 21, 165-169.
- 4) Dinnella C., Gargaro M.T., **Rossano R.**, Monteleone E. (2002). Spectrophotometric assay using o-phthalaldehyde for the determination of transglutaminase activity on casein. *Food Chem.*, 78, 363-368.
- 5) **Rossano R.**, Ungaro N., D'Ambrosio A., Liuzzi G. M., Riccio P. (2003). Determination of histamine in anchovies - *Engraulis encrasicolus* (L., 1758) – by capillary zonal electrophoresis: biomedical and commercial considerations. *Biol. Mar. Med.*, 10 (2): 1.
- 6) **Rossano R.**, Ungaro N., D'Ambrosio A., Liuzzi G. M. Riccio P. (2003). Extracting and purifying R-phycoerythrin from mediterranean red algae *Corallina elongata* Ellis & Solander. *J. Biotechnol.*, 101, 289-293.
- 7) D'Ambrosio A., **Rossano R.**, Ungaro N. Riccio P. (2003). Proteolytic and milk clotting activities in extracts obtained from the crustaceans *Munida*. *J. Mol. Catal B: Enzym.*, 865, 1- 6.
- 8) **Rossano R.**, D'Ambrosio A., D'Elia A., Ferrara V., Pizzillo M., Riccio P. (2003). Influence of diet and age of kids on enzymatic activities of kid rennet pastes *Ital. J. Food Sci.*, 15, 585-591.
- 9) Zilli L., Schiavone R., Zonno V., **Rossano R.**, Storelli V., Vilella S. (2005). Effect of cryopreservation on sea bass sperm proteins. *Biol. Reprod.*, 72 (5), 1262-1270.
- 10) **Rossano R.** Caggiano M.A., Mastrangelo L., Di Lauro R., Ungaro N., Ettore M., Riccio P. (2005). Proteins, fatty acids and nutritional value in the muscle of the fish species *Mora moro* (Risso, 1810). *Mol. Nutr. Food Res.*, 49, 926-931.
- 11) **Rossano R.**, Piraino P., D'Ambrosio A., O'Connell O.F., Ungaro N., McSweeney L. H., Riccio P. (2005). Proteolysis in miniature Cheddar cheeses manufactured using extracts from the crustacean *Munida* as coagulant. *J. Biotechnol.*, 120, 220-227.



12) **Rossano R.**, Mastrangelo L., Ungaro N., Riccio P. (2006). Influence of temperature and freezing time on histamine level in the European anchovy- *Engraulis encrasicolus* (L., 1758) -: A study by capillary electrophoresis. *J. Chromatogr. B*, 830, 161-164.

13) Piraino, P. Upadhyay V. K., **Rossano R.**, Riccio, P. Parente, E., Kelly A.L., Paul McSweeney L. H. (2007). Use of mass spectrometry to characterize proteolysis in cheese. *Food Chem.*, 101, 964-972.

14) Liuzzi G.M., Latronico T., **Rossano R.**, Viggiani S., Fasano A. and Riccio P. (2007). Inhibitory Effect of Polyunsaturated Fatty Acids on MMP-9 Release from Microglial Cells – Implications for Complementary Multiple Sclerosis Treatment. *Neurochem, Res.*, 32, 2184-2193.

15) Zotta T., Ricciardi A., **Rossano R.** and Parente E. (2008). Urease production by *Streptococcus thermophilus*. *Food Microbiol.*, 25, 113-119.

16) Zotta T., Ricciardi A., Ciocia F., **Rossano R.** and Parente E. (2008) Diversity of stress responses in dairy thermophilic streptococci. *Int. J. Food Microbiol.*, 124, 34-42.

17) Fasano A., Amoresano A., **Rossano R.**, Carlone G., Carpentieri A., Liuzzi G.M., Pucci P., Riccio P. (2008) The different forms of pns myelin p0 protein within and outside lipid rafts. *J. Neurochem.* 107, 291-301.

18) Zotta T., Asterinou K., **Rossano R.**, Ricciardi A., Varcamonti M., Parente E. (2009) Effect of inactivation of stress response regulators on the growth and survival of *Streptococcus thermophilus* Sfi39. *Int. J. Food Microbiol.*, 129, 211-220.

19) Larocca M., **Rossano R.**, Santamaria M., Riccio P. (2010) Analysis of pineapple [*Ananas comosus* (L.) Merr.] fruit proteinases by 2-D zymography and direct identification of the major zymographic spots by mass spectrometry. *Food Chem.*, 123, 1334-1342.

20) Larocca M., **Rossano R.**, Riccio P. (2010). Analysis of green kiwifruit (*Actinidia deliciosa* cv. Hayward) proteinases by 2D zymography and direct identification of zymographic spots by mass spectrometry. *J. Sci. Food Agric.* 90, 2411-2418.

21) Riccio P., **Rossano R.**, Liuzzi M.G. (2010). May Diet and Dietary Supplements Improve the Wellness of Multiple Sclerosis Patients? A Molecular Approach. *Autoimmune Diseases*, Article ID 249842, doi:10.4061/2010/249842 ISSN 2090-0430

22) **Rossano R.**, Larocca M., Lamaina A., Viggiani S., Riccio P. (2011). The Hepatopancreas Enzymes Of The Crustaceans *Munida* And Their Potential Application In Cheese Biotechnology. *LWT - Food Sci. Technol.* 44, 173-180.

23) Liuzzi M.G., Latronico T., Brana` M.T., Gramegna P., Coniglio M.G., **Rossano R.**, Larocca M., Riccio P. (2011). Structure-Dependent Inhibition of Gelatinases by Dietary



Antioxidants in Rat Astrocytes and Sera of Multiple Sclerosis Patients. *Neurochem. Res.*, 36, 518-527.

24) **Rossano R.**, Larocca M., Riccio P. (2011). 2-D zymographic analysis of Broccoli (*Brassica oleracea* L. var. Italica) florets proteases: Follow up of cysteine protease isotypes in the course of post-harvest senescence. *J. Plant Physiol.*, 168, 1517-1525.

25) **Rossano R.**, Larocca M. and Riccio P. (2011). Digestive enzymes of the crustaceans *Munida* and their application in cheese manufacturing: A Review. *Mar. Drugs.*, 9, 1220-1231.

26) Padula M.C., Larocca M., **Rossano R.**, Milella L., Dell Edera D., Martelli G. (2012). The Hemochromatosis Distribution in Matera Province: A New SNP to Explain the Low Genotype-Phenotype Correlation. *J. Life Sci.*, 6, 454-459.

27) **Rossano R.**, Larocca M., Polito P., Perna A.M., Padula M.C., Martelli G., Riccio P. (2012). What Are the Proteolytic Enzymes of Honey and What They do Tell Us? A Fingerprint Analysis by 2-D zymography of Unifloral Honeys. *PLoS ONE* 7 (11): e49164.

28) Riccio P., **Rossano R.** (2013). The role of nutrition in multiple sclerosis: a story yet to be written. *Revista Espanola de Esclerosis Multiple*, 25, 24-37. ISSN: 1885-7590

29) Larocca M., Martelli G., Grossi G., Padula M.C., Riccio P., **Rossano R.** (2013). Peel LTP (Pru p 3) – the major allergen of peach – is methylated. A proteomic study *Food Chem.*, 141, 2765-2771.

30) **Rossano R.**, Larocca M., Riviello L., Coniglio M.G., Vandooren J., Liuzzi G.M., Opdenakker G., Riccio P. (2014). Heterogeneity of serum gelatinases MMP-2 and MMP-9 isoforms and charge variants. *J. Cell. Mol. Med.*, 18, 242-252.

31) Cafaro C., Bonomo, MG., **Rossano R.**, Larocca M., Salzano G. (2014). Efficient recovery of whole cell proteins in *Oenococcus oeni*-a comparison of different extraction protocols for high-throughput malolactic starter applications. *Folia Microbiol.*, 59, 399-408.

32) Finelli C., Martelli G., **Rossano R.**, Padula M.C., La Sala N., Sommella L., Tarantino G. (2014). Mini review: Nesfatin-1: Role as possible new anti-obesity treatment. *EXCLI J.*, 13, 586-591.

33) Padula MC., Martelli G., Larocca M., Rossano R., Olivieri A. (2014). A novel homozygous stop-codon mutation in human HFE responsible for nonsense-mediated mRNA decay. *Blood Cells Mol Dis.*, 53, 138-143.

### Capitoli si libri



**Rossano R.** and Riccio P. (2008). Making cheese with crustacean enzymes. In: Recent Research Developments in Food Biotechnology. Enzymes as Additives or Processing Aids (Porta R., Mariniello L., Di Pierro P., eds.). Research Signpost Publ. p 247-260, ISBN: 978-81-308-0228-2.

Riccio P., **Rossano R.**, Liuzzi G.M. (2008). L'alimentazione nella sclerosi multipla. In: Alimentazione tra generazioni (a cura di Maria Teresa Montagna). Cacucci ed., Bari. p. 205-220, ISBN: 8884226902.

Riccio P., Haas H., Liuzzi M.G. and **Rossano R.** (2008). New diagnostic therapeutic options for the treatment of multiple sclerosis. In: Clinical Applications of Immunomics (Falus A., ed). Springer Verlag, p. 205-226, ISBN: 978-0-387-79207-1.